

METHOD AND DEVICE FOR CUTTING ELASTOMER MATERIAL

Publication number: JP8207000

Publication date: 1996-08-13

Inventor: SUTELIBUN BAANAADO MAAFUII; DEBII JIEIN
MAASHII

Applicant: GOODYEAR TIRE & RUBBER

Classification:

- International: B26D1/00; B26D1/04; B26D3/02; B26D5/00; B26D5/12;
B26D7/10; B26D1/00; B26D1/01; B26D3/00; B26D5/00;
B26D5/08; B26D7/08; (IPC1-7): B26F3/08; B29D30/68

- european: B26D1/00D; B26D1/04B; B26D3/02; B26D5/00;
B26D5/12; B26D7/10

Application number: JP19950278210 19951026

Priority number(s): US19940330728 19941028

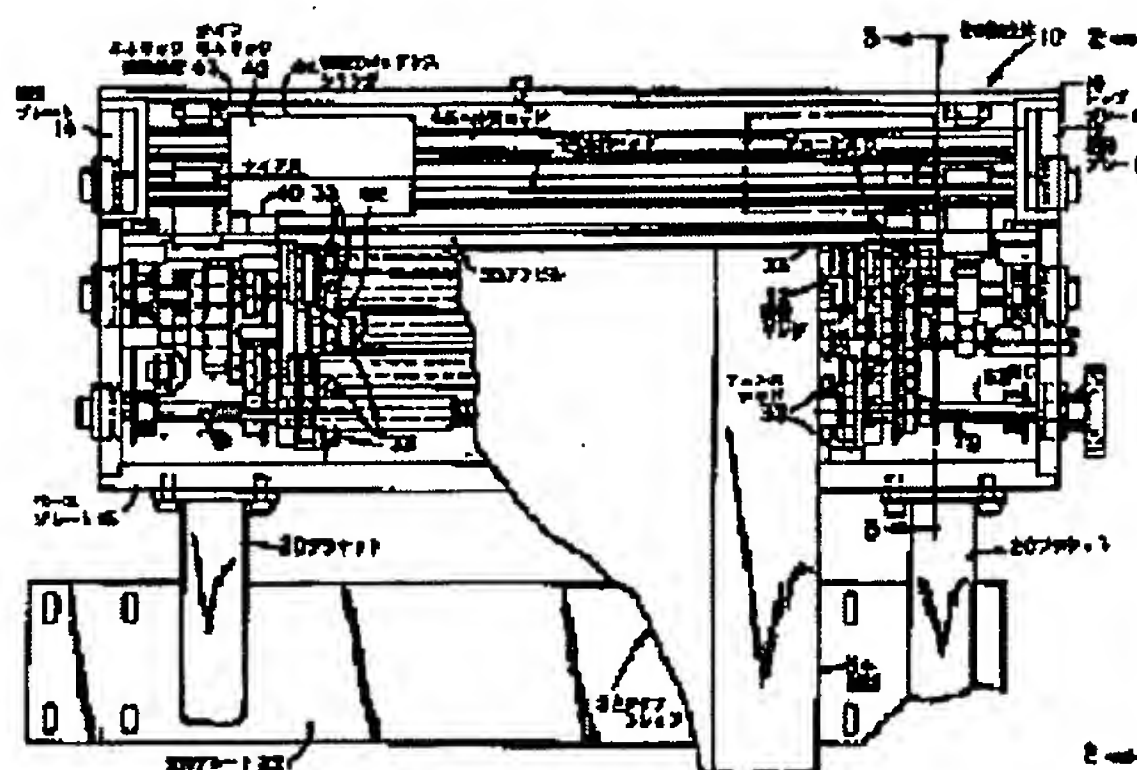
Also published as:

EP0714740 (A1)
US5613414 (A1)
BR9504566 (A)
EP0714740 (B1)

[Report a data error here](#)

Abstract of JP8207000

PROBLEM TO BE SOLVED: To cut an elastomeric material, particularly, a tire member such as a tire tread so as to obtain a good quality joining plane. **SOLUTION:** An electrically heated knife blade 40 is mounted on a carriage 42 for moving the blade 40 across a strip 32 of elastomeric material. The carriage 42 is driven under constant pressure by an air cylinder 44 communicating with an air pressure source of constant pressure so that a cutting speed is automatically increased in a relatively thin section of strip material and the cutting speed is automatically decreased in a relatively thick section. Sensors for determining a position of the relatively thick section are connected to a source of electricity for heating the knife blade 40 to increase the voltage for cutting the relatively thick section to cross the strip at substantially constant cutting speed. A tire tread is bent at the location the knife blade 40 is moved across the tread 32 to provide matching cut end parts when joined by a tire building drum.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-207000

(43)公開日 平成8年(1996)8月13日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 6 F 3/08				
B 2 9 D 30/68		9349-4F		

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 7 頁)

(21)出願番号	特願平7-278210	(71)出願人	590002976 ザ・グッドイヤー・タイヤ・アンド・ラバ ー・カンパニー THE GOODYEAR TIRE & RUBBER COMPANY アメリカ合衆国オハイオ州44316-0001, アクロン, イースト・マーケット・ストリ ート 1144
(22)出願日	平成7年(1995)10月26日	(72)発明者	スティーヴン バーナード マーフィー アメリカ合衆国 44256 オハイオ州 メ ディナ エヌ. ハーモニー ストリート 128
(31)優先権主張番号	3 3 0 7 2 8	(74)代理人	弁理士 若林 忠
(32)優先日	1994年10月28日		
(33)優先権主張国	米国 (U S)		

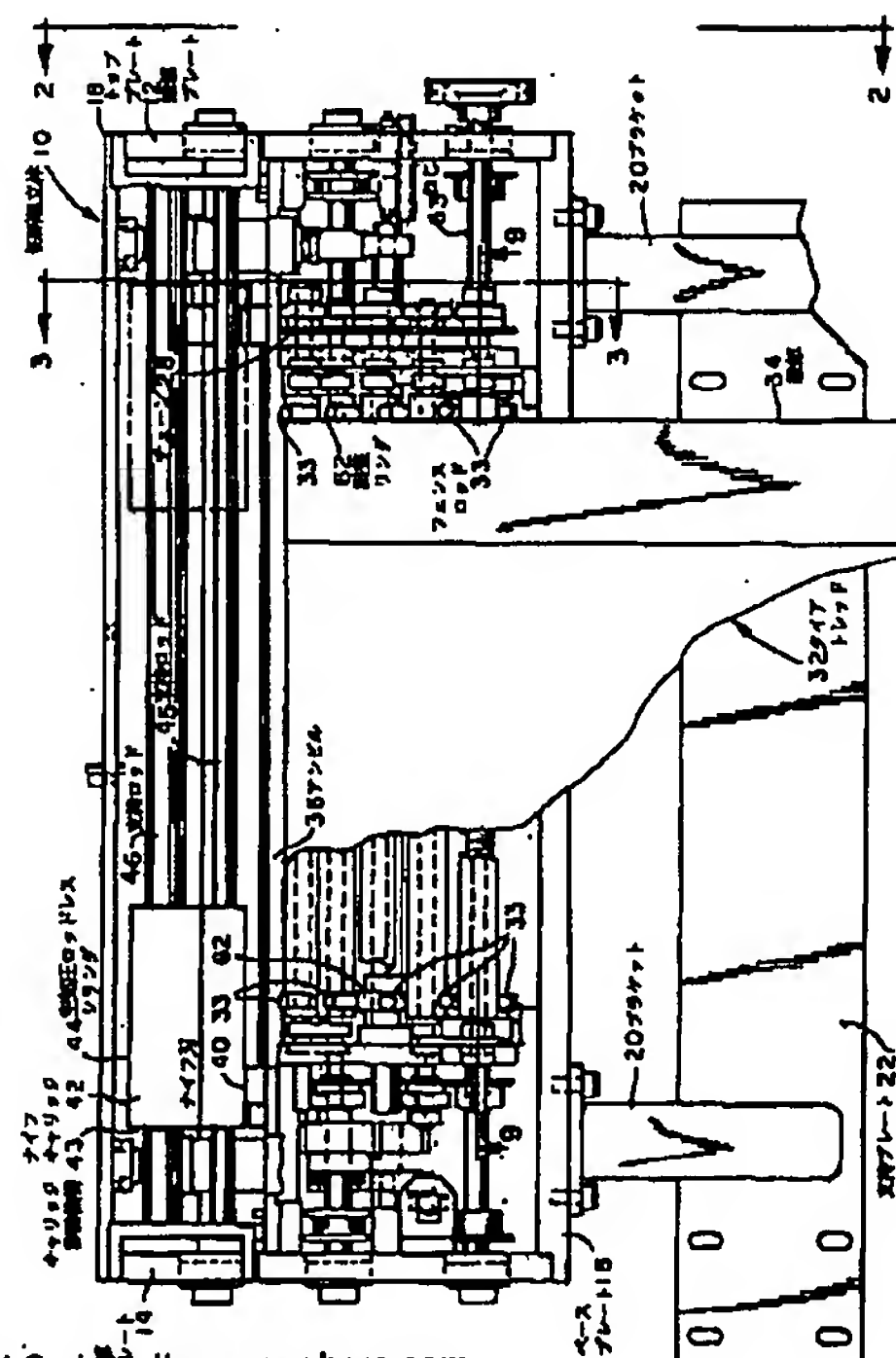
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 エラストマー材料を切断する装置及び方法

(57)【要約】

【課題】 エラストマー材料、特にタイヤトレッドのよ
うなタイヤ部材を、良質な接合面が得られるように切断
する方法及び装置を提供する。

【解決手段】 エラストマー材料のストリップ32を横
断して刃40を移動させるためにキャリッジ42に電気
的に加熱されるナイフ刃40が取り付けられている。ス
トリップ材料の比較的薄い部分で切断速度が自動的に増
加し、比較的厚い部分で切断速度が自動的に減少するよ
うに、一定圧の空気圧源に連通した空気シリンダ44に
よって一定の圧力でキャリッジ42が駆動される。比較
的厚い部分の位置を決定するセンサはナイフ刃40を加
熱するための電源に接続され、比較的厚い部分を切断す
る間電圧を上げ、ほぼ一定の切断速度でストリップを横
断させる。タイヤ形成ドラムで接合する場合に切断端部
が合致するように、ナイフ刃40がトレッド32を横断
して移動する場所でタイヤトレッドが曲げられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 a. 高抵抗の刃の材料を流れる低電圧電流によって加熱される電気加熱ナイフ刃を有し、

b. 前記ナイフ刃は、エラストマー材料の本体を通して前記ナイフ刃を横断させるためのキャリッジ移動機構に取り付けられ、

c. 前記キャリッジ移動機構は、前記本体の厚さの変化及び前記厚さの変化による刃の温度の変化に応答して前記キャリッジの切断速度が変化することができるように、前記本体に対して前記電気加熱ナイフ刃が所定の一定の圧力を与える、エラストマー材料の本体を切断する装置。

【請求項2】 前記キャリッジ移動機構は、ロッドレスシリンダ組立体と、前記ロッドレスシリンダ組立体に連通する加圧流体源とを有する請求項1に記載の装置。

【請求項3】 前記加圧流体は、一定の圧力で供給される空気である請求項2に記載の装置。

【請求項4】 前記加圧流体は、前記本体の比較的厚い部分のための高圧と前記本体の比較的薄い部分のための低圧との、前記本体の厚さの変化に応答する2つの異なる圧力を有する空気であり、それによって前記キャリッジが比較的一定の速度で前記本体を通して移動する請求項2に記載の装置。

【請求項5】 前記本体は、前記本体の縁部からの異なる距離に厚い部分と、薄い部分とを有し、コンベヤ上を前記ナイフ刃を通り越して搬送され、前記コンベヤは、前記本体の縁部に係合するフェンス部材と、最大の切断速度となるように、前記フェンス部材から離れた厚い部分及び薄い部分で前記キャリッジの切断速度を自動的に変化させるために前記本体の幅を測定する、前記フェンス部材に接続されたセンサとを有する請求項4に記載の装置。

【請求項6】 前記エラストマー材料の本体は、細長いストリップであり、前記ストリップは前記ナイフ刃に隣接したコンベヤ上に支持され、前記コンベヤは、前記本体が切断されるとき、タイヤ形成ドラムで接合される場合に両端が合致し、かつ切断後には分離されるように前記ストリップを曲げる凹形状の湾曲を有する請求項1に記載の装置。

【請求項7】 前記コンベヤは、並んだ複数のローラを有し、前記ローラの少なくともいくつかは前記ストリップを前進するために駆動される請求項6に記載の装置。

【請求項8】 前記ナイフ刃は、セラミック材料でスプレーされると共に不活性耐摩耗材料でコートされた、凹面に研磨された縁部を有する請求項1に記載の装置。

【請求項9】 前記ナイフ刃は、開放ループ電気システムによって制御された温度で低電圧電流によって加熱された高抵抗刃物材料からなる請求項1に記載の装置。

【請求項10】 a. 高抵抗の刃の材料を流れる低電圧電流によってナイフ刃を電氣的に加熱する段階と、

b. キャリッジ上の前記加熱されたナイフ刃を、前記本体を通して横断させる段階と、

c. 前記ナイフ刃の横断速度が前記本体の厚さの変化及び前記厚さの変化による刃の温度の変化に応答して変化することができるように、前記本体に対して前記電気加熱ナイフ刃が所定の一定の圧力を与えるように前記キャリッジを移動する段階、

とを有するエラストマー材料の本体を切断する方法。

【請求項11】 前記ナイフ刃が前記本体を通して移動する場所で前記本体を曲げ、前記本体を切断するとき前記本体の切断端部を分離し、接合面の品質を改良する段階を有する請求項10に記載の方法。

【請求項12】 前記本体に対する前記加熱された刃の所定の一定の圧力は、加圧空気源に連通したロッドレスシリンダ組立体によって提供される請求項10に記載の方法。

【請求項13】 前記本体は、前記本体の厚さが変化する場所で前記加熱されたナイフの温度を変化させる2つの厚さを有する請求項10に記載の方法。

【請求項14】 前記温度は前記厚さが増加する場所で上昇し、前記温度は前記厚さが薄くなる場所で降下する請求項13に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、エラストマー材料、特にタイヤトレッドのようなタイヤ部材を切断する方法及び装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ゴムのようなエラストマー材料を加熱されたナイフで切断する場合、最大の切断速度で材料を通過するために、加熱されたナイフの刃の温度が十分に高いことが重要であるが、それと同時に、切断中に高温によって材料が加硫せず損傷を受けないように温度が制御されることが重要である。これは、加熱されたナイフが一定の速度でトレッドを横切って移動する場合、種々の厚さのゴムトレッドのようなエラストマー材料を切断するときに1つの問題となる。ナイフが厚さが薄い部分を横切るのにその速度が十分に早い場合に、ナイフが厚さが厚い部分を横断するのにその速度では早すぎる。厚さが厚い部分において、ナイフによって発生した熱が望ましくない高温にまで温度を上昇させて、これが早期の加硫を起こしたり材料に損傷を与える。

【0003】また、ゴム材料の大量で大断面の部材を切断する従来技術のカッタは、ゴム材料を通して押し込み切断を行う誘導加熱されたギロチン型刃を有している。このタイプのカッタにおいては、くさび形状の刃を使用するので、後縁を圧縮し前縁を引き伸ばすことによって切断面を歪めるという問題がある。接合の調整が困難となるので、タイヤの均一性に悪影響を与える。この従来技術の装置は、タイマー駆動であり、材料を通して押

し込まれているとき、切断縁は高温のナイフ刃にさらされる。さらに、高温のナイフは、ゴム材料の上方に配置されており、これにより表面のブルーミングを生じさせる。表面のブルーミングは熱による油の表面への浮きだしを意味する。また、不完全な切断及びリバウンドによって切断後に前方及び後方の切断端が接着するという問題が経験されている。刃の温度制御は、大きな熱の伝導体である故に困難で遅い。なぜならば、大きな質量の刃は、冷却にかなりの時間を必要とするので、刃の交換に必要な時間も重要となる。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明を使用する切断装置において、加熱された刃は、キャリアッジに支持され、このキャリアッジは、材料の厚さに対応する速度でエラストマー材料のストリップを横切って移動する。これは、シリンダ内の圧力をほぼ一定の水準に維持するロッドレスエアシリンダを使用することによって達成される。それによって、ナイフキャリアッジによって支持された加熱ナイフがエラストマー材料を通して移動するときに、ナイフが移動する速度は、ナイフの移動に対する材料の抵抗によって自己調整される。タイヤトレッドの中央部分のように材料の一部が比較的厚い場合には、切断速度または通過速度が遅くなり、切断部の温度の上昇は制限される。同様に、タイヤトレッドの側壁のように材料の一部が比較的薄い場合には、切断速度は早くなり、切断部の温度低下が制限される。このように切断部の温度が実質的に一定の温度に維持される。

【0005】本発明では、高抵抗の刃の材料を流れる低電圧電流によって加熱されると共にエラストマー材料の本体を横断するキャリアッジ移動機構に取り付けられた電気加熱ナイフ刃を有し、キャリアッジ移動機構は、本体の厚さの変化及び厚さの変化による刃の温度の変化にตอบสนองしてキャリアッジの切断速度が変化することができるように、本体に対して電気加熱ナイフ刃が所定の一定の圧力を与えるエラストマー材料の本体を切断する装置を提供する。

【0006】本発明の他の観点によれば、高抵抗の刃の材料を流れる低電圧電流によってナイフ刃を電氣的に加熱する段階と、キャリアッジの加熱されたナイフ刃を本体を通して横断させる段階と、ナイフ刃の横断速度が本体の厚さの変化及び厚さの変化による刃の温度の変化にตอบสนองして変化することができるように、本体に対して電気加熱ナイフ刃が所定の一定の圧力を与えるようにキャリアッジを移動する段階とを有するエラストマー材料の本体を切断する方法が提供される。

【0007】本発明の利点及び利益は、次の詳細な説明を読み理解することによって当業者には理解できるであろう。

【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を参照して詳

細に説明する。

【0009】図1、図2及び図3には、ベースプレート16及びトッププレート18によって接続された端部プレート12及び14を有する本発明を使用する切断組立体10が示されている。組立体10は、ベースプレート16に固定され、支持プレート22に溶接されたブラケット20によって他の構造体に支持されている。

【0010】駆動ローラ26を有するコンベヤ24が端部プレートの間の切断組立体10上に取り付けられている。軸が回転するとき、ローラを駆動するために軸29によって駆動されるチェーン28は、軸29のスプロケット30と、駆動ローラ26のスプロケット31に係合する。コンベヤ24は、タイヤトレッド32のような細長いストリップの形のエラストマー材料の本体を支持する。

【0011】フェンスロッド33のような縁部部材は、コンベヤ24の両側の軸線方向に調整可能なフェンス支持体に取り付けられ、タイヤトレッド32の縁部34とかみ合う位置に移動可能である。

【0012】図3、図4、図5及び図6に示すように、アンビル36が1つのローラ26に隣接して配置されており、端部プレートに取り付けられている。アンビル36は、トレッド32を切断するナイフ刃40を受ける長手方向の溝38を有する。アンビル36を横断する方向に機械加工された複数の溝39は、切断されている材料が側方の力によって滑ることを防止する。ナイフ刃40は支持ロッド45及び46によって摺動可能に支持されたナイフキャリアッジ42に取り付けられている。ナイフキャリアッジ42は、タイヤトレッド32に対してナイフ刃が一定の圧力を与えるキャリアッジ移動機構43によって切断組立体10を横断し、タイヤトレッド32を横切って移動する。この実施例において、ナイフキャリアッジ42を切断組立体10を横断するように移動するために一定の空気圧が供給されるロッドレスエアシリンダ44が使用される。この空気圧は、工場空気源と連通した圧力であってもよいが、約1.41~2.82Kg/cm² (約20~40psi)が望ましい。

【0013】トレッド32をコンベヤ24にかみ合わせるための第1の抑止用ベルトローラユニット48が下方の支持バー52に取り付けられている。第2のベルトローラユニット50は、コンベヤ24の湾曲部分の周りにトレッド32を向けるためにトッププレート18上に取り付けられている。取り出しローラ54がアンビル36の駆動ローラ26の反対の側に配置されている。

【0014】図7、図8、図10及び図11には、ナイフ刃がさらに詳細に示されている。図7に示すように、ナイフ刃40は、ほぼU形状であり、刃の1つの脚部にナイフ縁部56を有する。ナイフ刃40は刃を流れる低電圧電流によって加熱され、従って、ナイフ刃40はU形状の刃の脚部の両端に2つの端子部58及び59を有

する。ナイフ縁部56は、約30°の角度「a」で凹面に研磨されていることが好ましい。図10及び図11に示すように、ナイフ縁部56には、酸化アルミニウムのようなセラミック材料60がスプレーされ、次に不活性耐摩耗コーティング61でコートされる。

【0015】図9には、駆動ローラ26の間に配置されたフェンスロッド33が、タイヤトレッド32の縁部34に沿った位置に移動するために、ねじ63にねじ込まれた調整リング62に取り付けられている状態が詳細に示されている。トレッド32のようなタイヤ部材の幅Wを決定するためにフェンスロッド33にセンサ（図示せず）が接続されている。それからトレッド32の薄い縁部65の幅X及び厚い中央部分64の幅Yが、組立体10の制御部に入力され、厚い中央部分の切断中、切断速度を早くする必要がある場合には自動的に電流を増加して伝導中の熱の損失を補償する。

【0016】作動中、厚い中央部分64と薄い縁部65とを有するタイヤトレッド32のようなタイヤ部材は、駆動ローラ26及び取り出しローラ54上を切断組立体10を通して送られる。トレッド32は第1のベルトローラユニット48の下に保持される。フェンスロッド33は、トレッド32の縁部34を切断組立体10を通して案内するためにトレッド32の縁部34に係合するように調整される。

【0017】ナイフ刃40は、開ループシステムを通して刃を低電圧電流（3〜10ボルト）で電氣的に加熱することによって約260℃（500°F）のあらかじめ設定された温度まで加熱され、それによってトレッド32の厚い中央部分を切断する際に温度が自動的に上昇する。

【0018】トレッド32が切断位置にくると、ナイフキャリアッジ42は、約1.41〜2.82 kg/cm²

（20〜40ポンド）の圧力で空気をロッドレスエアシリンダ44に連通させることによって切断組立体10を横断するように移動する。ナイフキャリアッジ42は、図4の矢印によって示す方向に支持ロッド45及び46の上を切断組立体10を横切るように移動する。加熱された刃40がトレッド32を横切るとき、図9に示すように左側の薄い縁部65がまず切断される。それは比較的薄いので、材料を通る刃40の動きに対する抵抗は、厚い中央部分64を通る動きに対する抵抗よりも小さい。従って、ナイフ刃40は、ナイフ刃が厚い中央部分64を通して押し進められる切断速度よりも大きい最初の切断速度で、トレッド32の材料を通るように押し進められる。次にナイフ刃40が他方の薄い部分65に入るとき、刃の動きに対する抵抗が小さくなり、ナイフ刃の最終的な切断速度は早くなる。薄い縁部65を通る切断速度を大きくすることによって、切断されている材料の温度は最小限に保たれ、切断縁部の早期の加硫は起こらない。同様にナイフ刃が厚い中央部分64を通して押し

進められるとき、熱がナイフ刃から伝導され、刃の切断速度を低下させる。この切断速度の低下は、刃40の温度の蓄積を生じる。刃40の温度が上昇すると、トレッド32の材料の切断抵抗が減少し、ロッドレスエアシリンダ44からの圧力は、ナイフ刃40を大きな切断速度でトレッドを通してを移動させる。

【0019】図9を参照すると、温度を自動的に増加させるよりも高い温度の刃40で厚い中央部分64を切断することが望ましい。これは、厚い中央部分64の切断中は電流を増加させ、薄い縁部65の切断中は電流を減少させるように電流を供給する制御部を設定することによって達成される。トレッド32の材料に対してナイフ刃40の圧力を一定にすることによって、ナイフキャリアッジ42は、ほぼ同じ切断速度でトレッドを通して移動する。

【0020】ナイフ刃40がタイヤトレッド32または他の厚さに変化のあるエラストマー本体を通して移動するとき、刃によって与えられる一定の圧力は、材料を通して動く切断速度を自動的に制御する。例えば、切断する材料の切断面の厚さが増加する場合、動きに対する抵抗は増加し、切断部の温度は上昇する。ナイフ刃40の切断速度は低下し、切断部の温度の上昇は制限されるので切断面に対する早期の加硫または他の損傷を避けられる。

【0021】図5、図6には、トレッド32が、コンベヤ24上に配置されている状態で示されている。押し出された状態では平坦なトレッド32は、コンベヤ24によって曲げられる。ナイフ刃40がトレッド32を横切るように移動するとき、それにより生じたトレッドの端部66及び68は離れて、トレッドが切断された後の端部のリバウンド及び接着を防止する。またアンビル36におけるトレッド32の曲げは、再び同様の方法で曲げられ、タイヤ形成ドラム（図示せず）の周りにトレッドが巻き付けられるときに切断面が合致するように、トレッドの端部66及び68の切断面を形成する。従って、トレッド32の前端及び後端66及び68は、ドラムで接合されるときに合致する。これによりタイヤ形成ドラム上で優れた高品質のトレッド32の接合面が提供される。

【0022】この切断組立体10のナイフ刃40は、ナイフ刃が材料を通して摺動するための加熱と加圧に十分な長さだけのみトレッド32と接触する。高温で熱を放射するナイフ刃40は、切断しないときはトレッド40からかなり離れて配置される。本発明の開ループ電気システムは、低電圧電流がナイフ刃40の高抵抗材料を通して流れることができるようにする。これは刃40の温度を自動的に制御する。ナイフ刃40が小さい輪郭を有するので、温度を上昇させ、低下させる場合、迅速な温度の応答が得られる。またこれは、ナイフ刃40の迅速な取り替えのための急速な冷却ともなる。

【0023】好ましい実施例を参照して本発明を説明した。当業者はこの明細書を読み、理解して変更または変形を行うことができよう。これらの変更及び変形は本発明の範囲に含まれる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を使用する切断組立体の一部を取り除いた後面図である。

【図2】図1の線2-2の平面に沿って見た端面図である。

【図3】図1の線3-3に沿って切った断面図である。 10

【図4】図1、図2及び図3に示す切断組立体を正面から見た斜視図である。

【図5】切断中のエラストマー材料のシートを示すカット及びアンビルの拡大断面図である。

【図6】切断後のエラストマー材料のシートを示すカット及びアンビルの拡大断面図である。

【図7】図4、図5及び図6に示した電気抵抗加熱切断刃の拡大平面図である。

【図8】図7の線8-8の平面に沿って切った切断刃の部分断面図である。 20

【図9】図5の線9-9に沿って切ったコンベヤ及びフェンスロッドの断面図である。

【図10】刃の表面処理を示す図8と同様の切断刃の拡大断面図である。

【図11】コーティング構成を示すために破断した表面を有する図10の線11に沿って切った部分図である。

【符号の説明】

10 切断組立体

12、14 端部プレート

16 ベースプレート

18 トッププレート

20 ブラケット

22 支持プレート

24 コンベヤ

26 駆動ローラ

28 チェーン

29 軸

30、31 スプロケット

32 タイヤトレッド

33 フェンスロッド

34 縁部

36 アンビル

38、39 溝

40 ナイフ刃

42 ナイフキャリアッジ

43 キャリッジ移動機構

44 ロッドレスエアシリンダ

45、46 支持ロッド

52 支持バー

56 ナイフ縁部

58、59 端子部

60 セラミック材料

61 不活性耐摩耗コーティング

62 調整リング

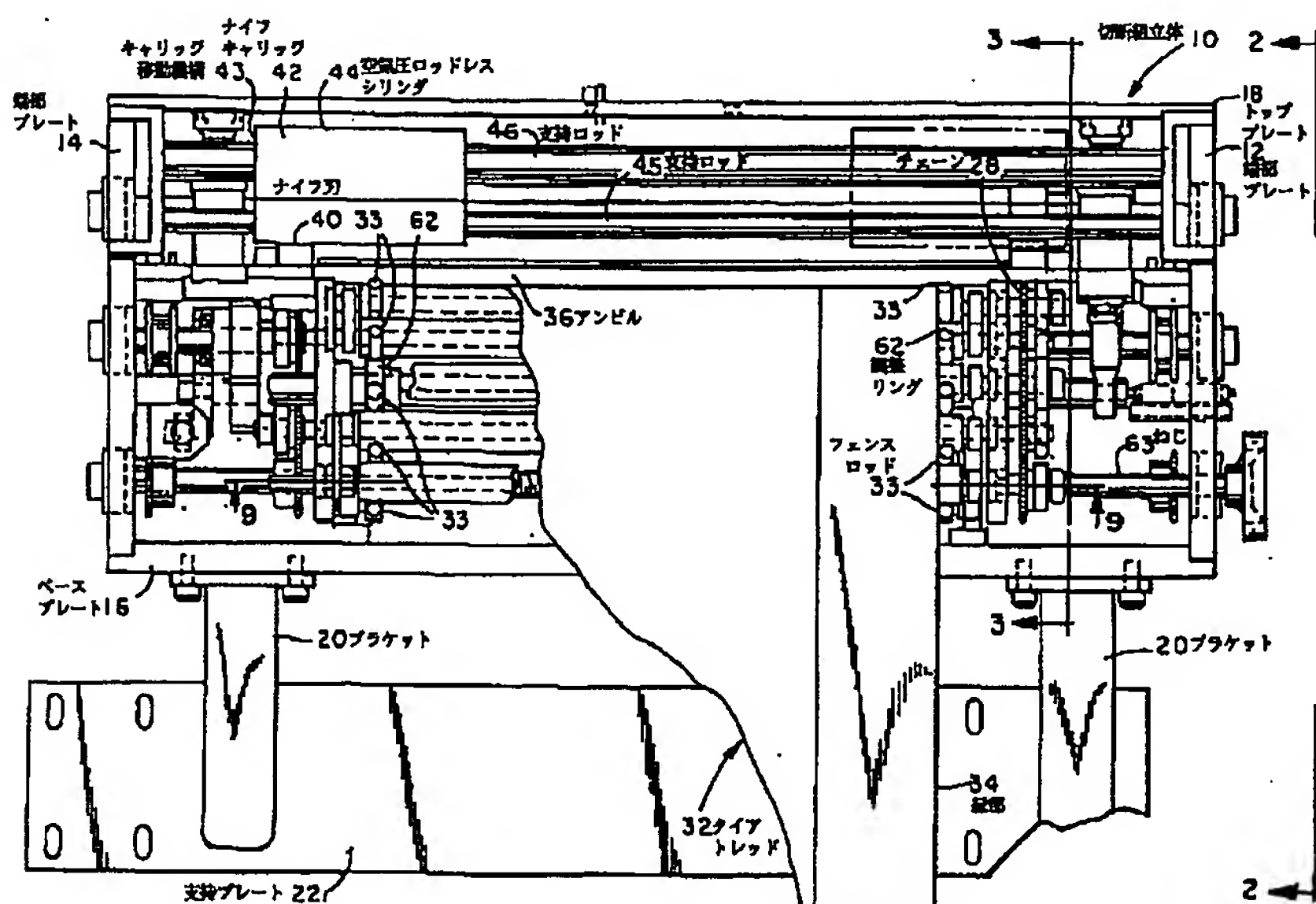
63 ねじ

64 厚い中央部分

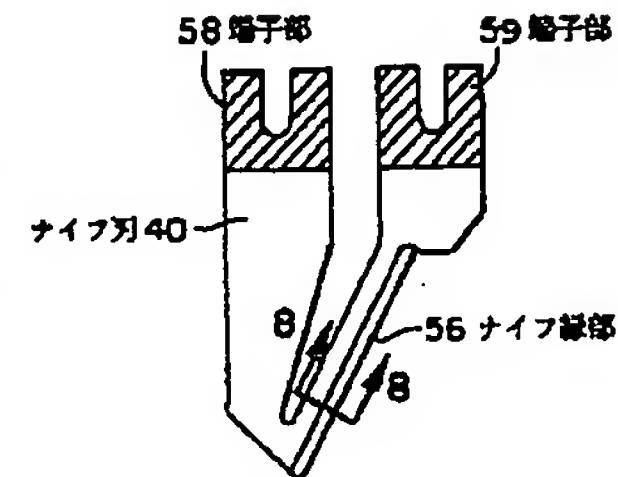
65 薄い縁部

66、68 トレッド端部

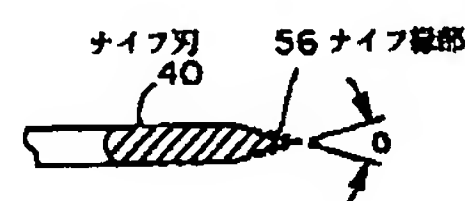
【図1】



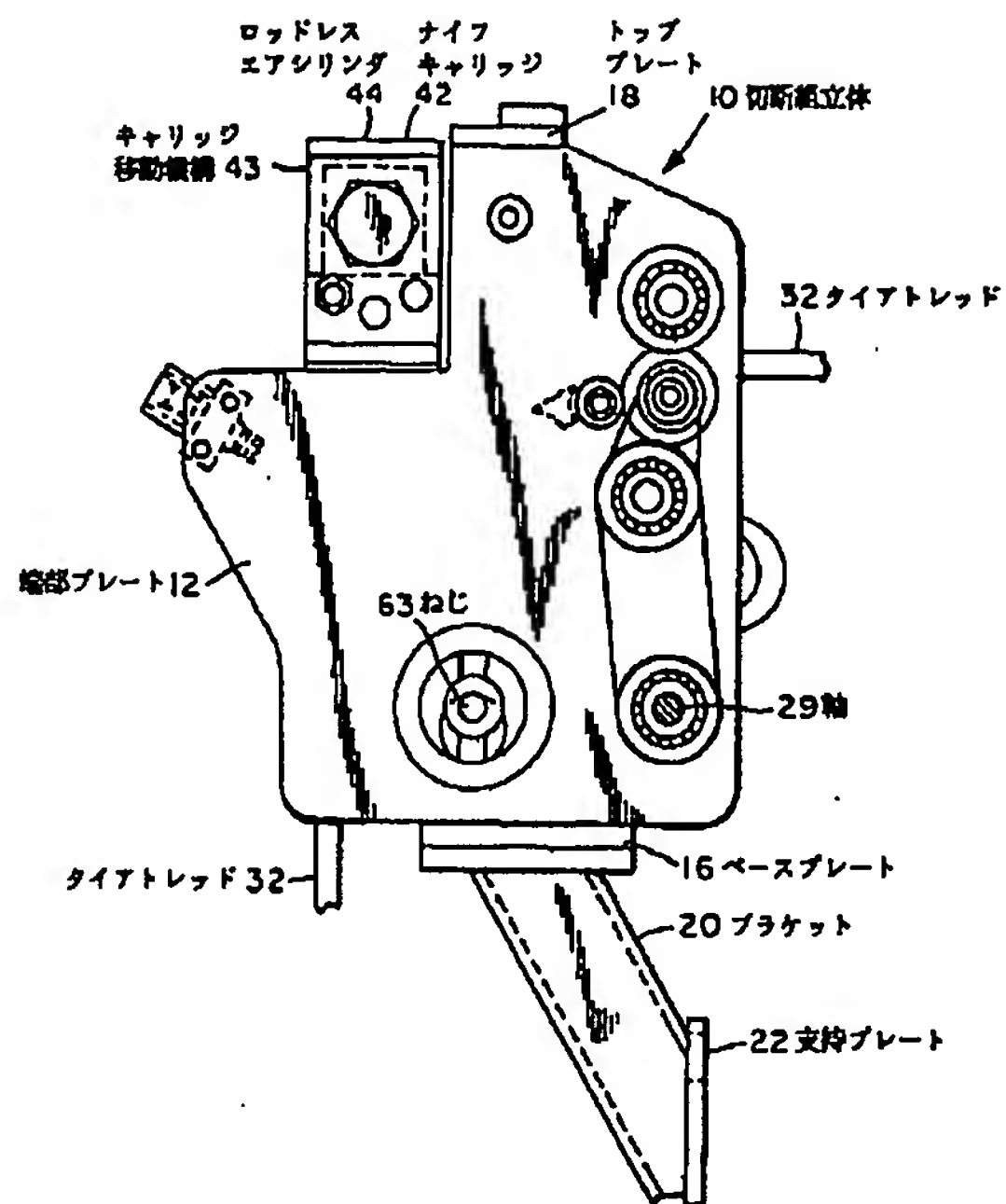
【図7】



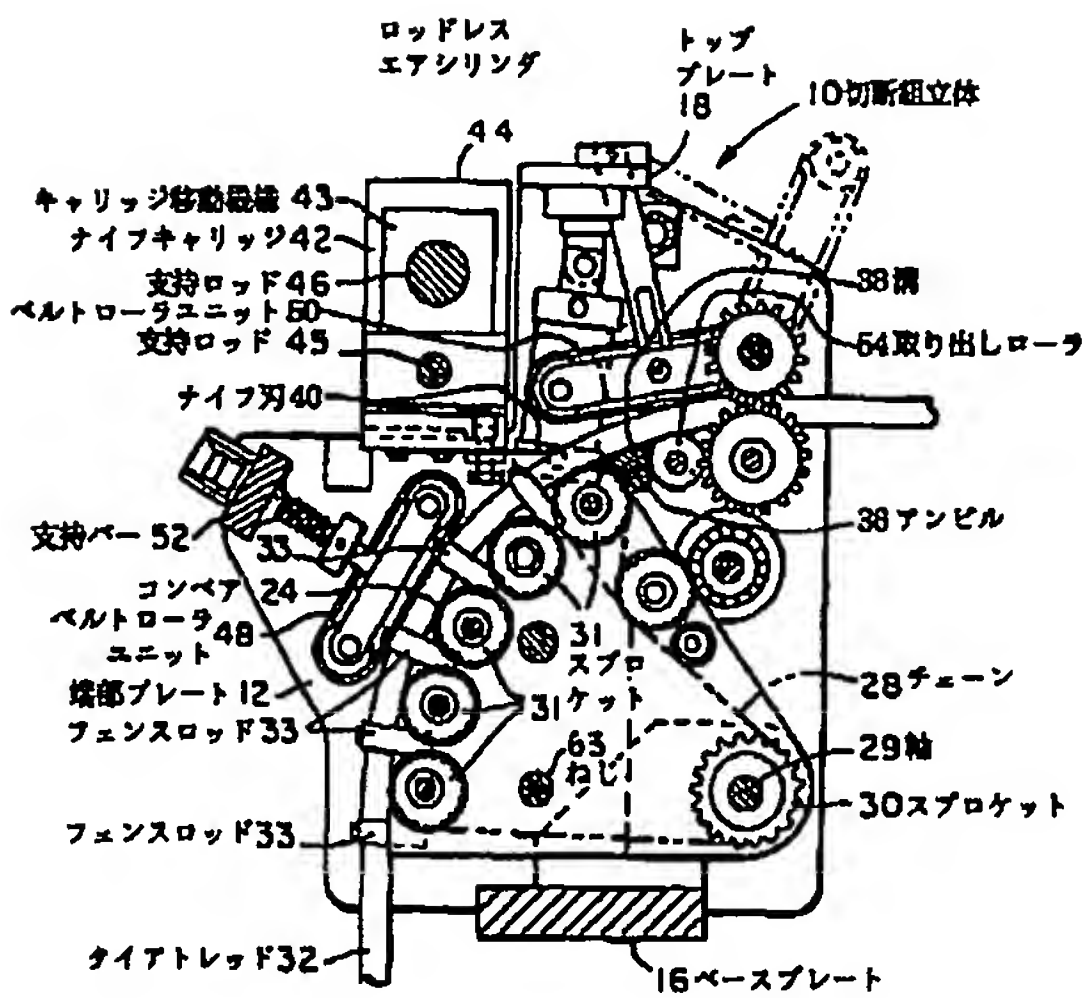
【図8】



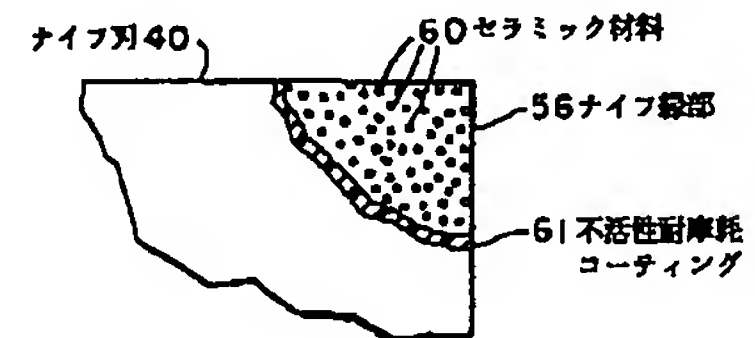
【図2】



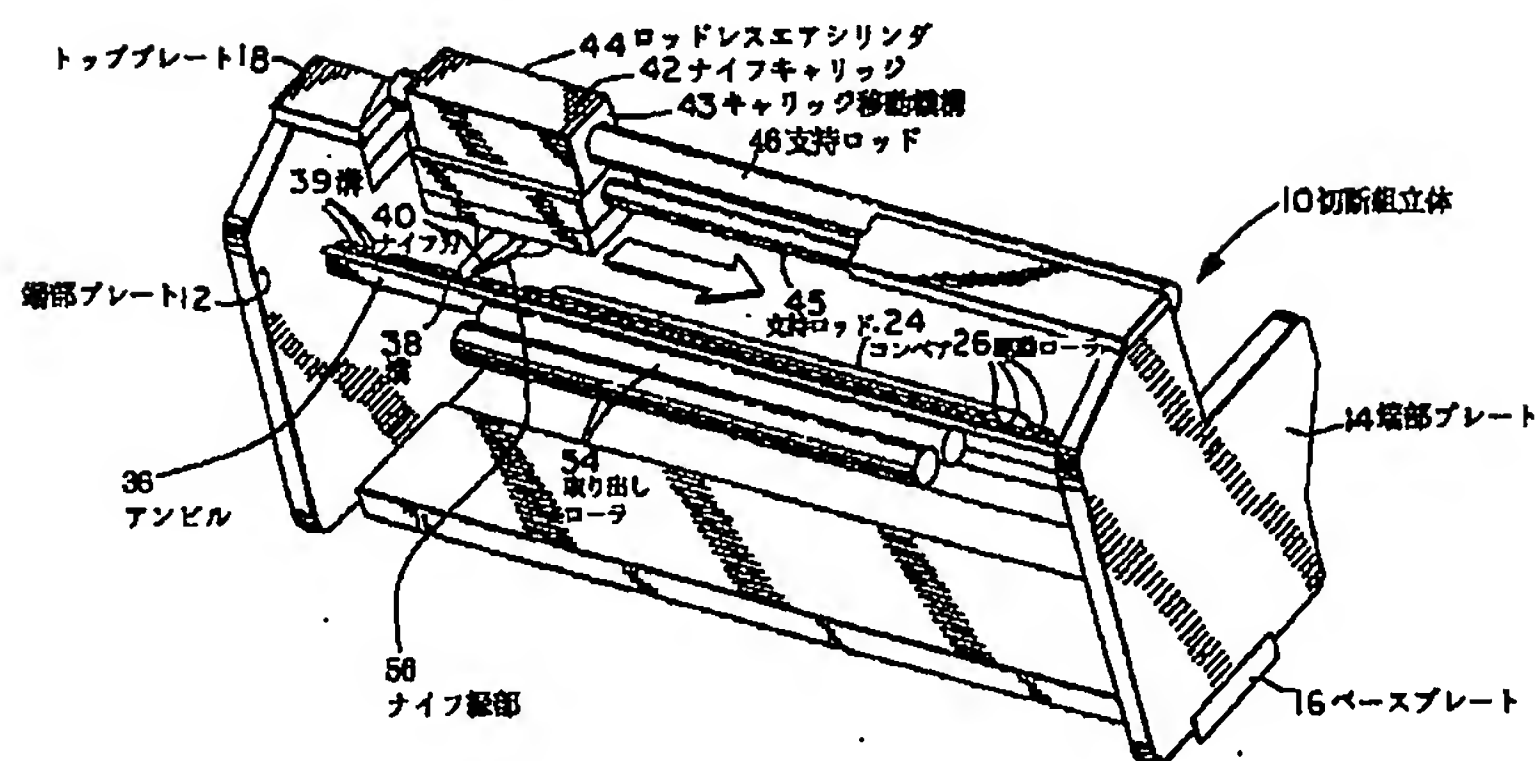
【図3】



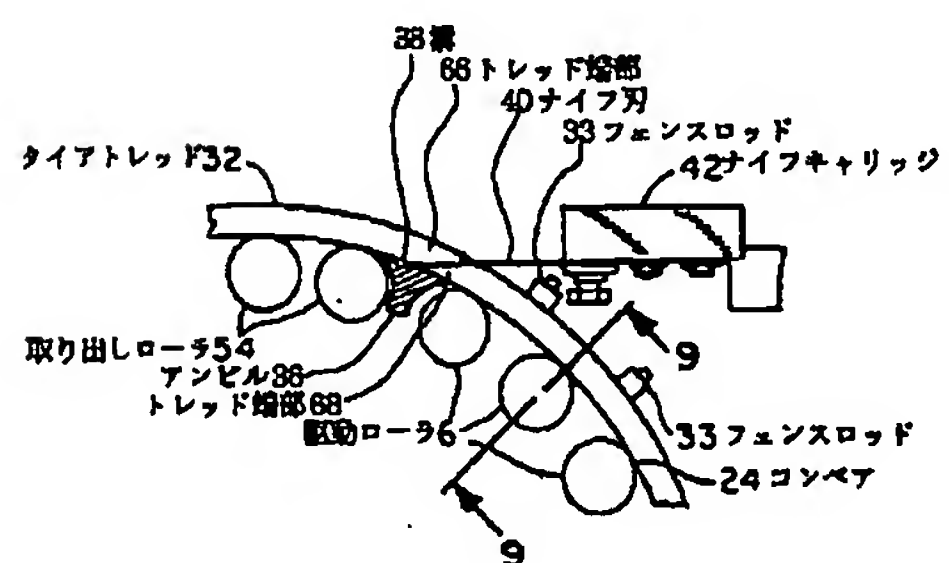
【図11】



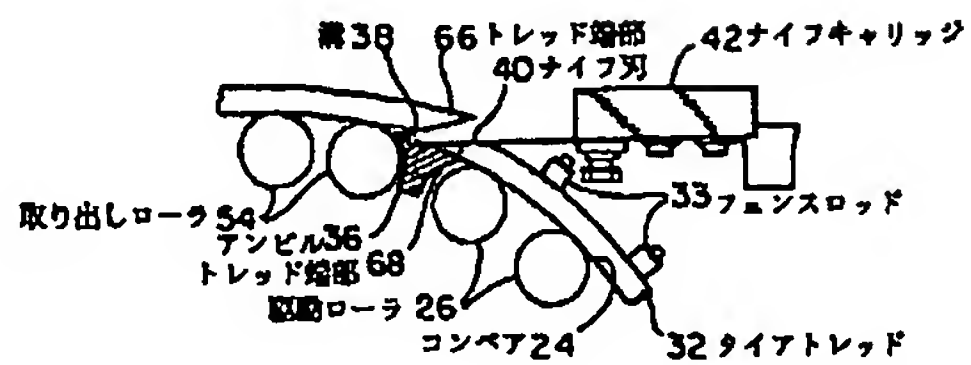
【図4】



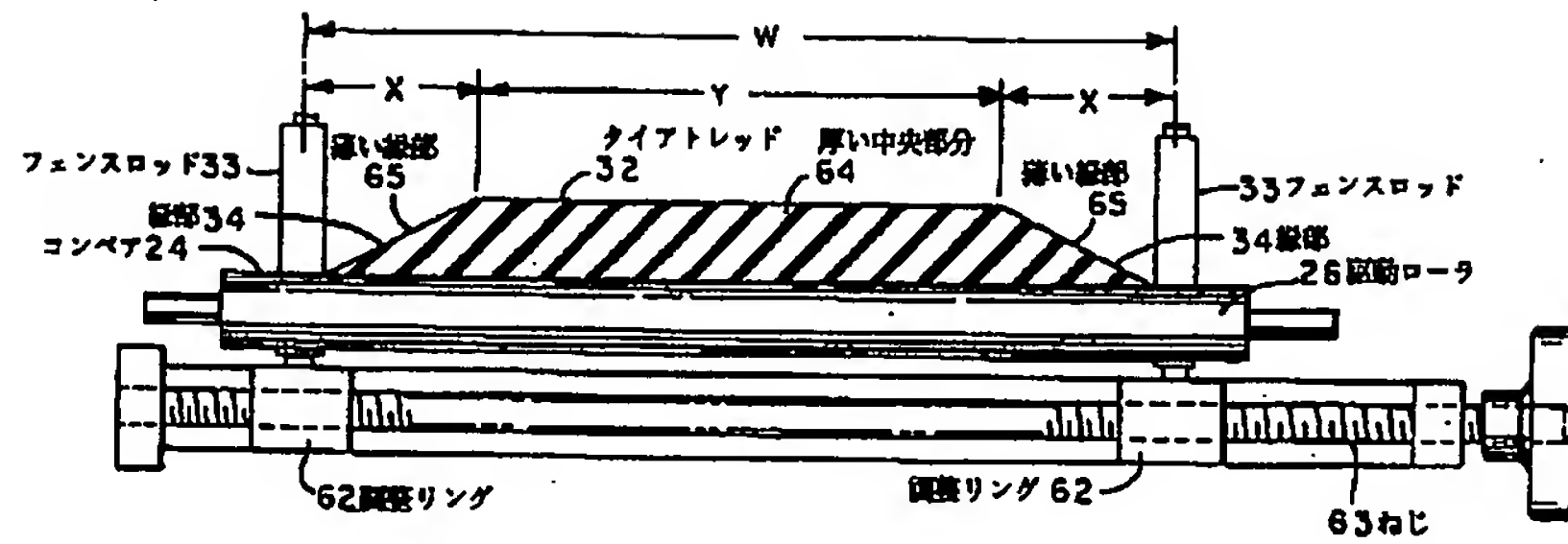
【図5】



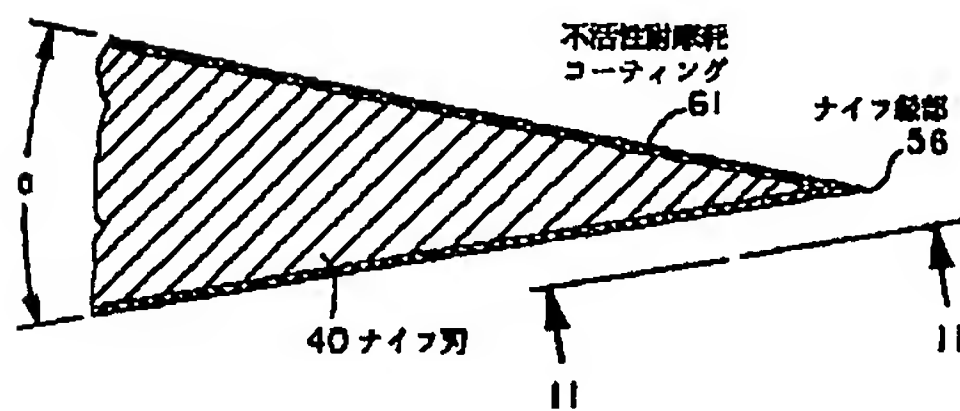
【図6】



【図9】



【図10】



フロントページの続き

(71)出願人 590002976

1144 East Market Street,
Akron, Ohio 44316-
0001, U. S. A.

(72)発明者 デビィ ジェイン マーシィ

アメリカ合衆国 44709 オハイオ州 キ
ヤントン エヌ. ダブリュ. ドーンリッ
ジ 4444